

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan rekayasa teknologi beton saat ini telah mengalami perkembangan yang cepat. Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang paling banyak dijumpai dalam kehidupan. Mengingat fungsinya sebagai salah satu elemen pembentuk struktur yang paling banyak digunakan. Perkembangan beton di bidang beton serat memang sudah lama digalakkan. Beton serat merupakan beton yang ditambahkan serat (*fiber*) kedalam campurannya. Serat tersebut dapat berupa serat kayu, kelapa, tebu, baja, dan zat-zat tambahan lainnya yang dapat menambah mutu beton. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan mutu beton yang semakin hari semakin tinggi kebutuhannya. Beton serat ini sangat berguna untuk memperbaiki atau menaikkan sifat mekanik beton.

Kualitas beton bergantung pada bahan-bahan penyusunnya. Semen merupakan salah satu bahan penyusun yang bersifat sebagai pengikat agregat pada campuran beton. Selain itu beton juga mempunyai kelemahan-kelemahan sehingga banyak usaha atau cara dilakukan dalam usaha meningkatkan kualitas beton dengan cara: memberi bahan tambah pada campuran beton, memberi bahan tambah serat pada adukan beton, memberi perubahan pada komposisi agregat sehingga kuat tekan beton lebih meningkat. Penelitian-penelitian bahan tambah pun banyak dilakukan dalam usaha peningkatan kualitas beton. Salah satu material tambahan yang dapat memperbaiki sifat-sifat beton adalah serat baja. Penambahan serat baja pada campuran beton bertujuan untuk meningkatkan kuat lentur, kuat tarik, daktilitas, ketahanan terhadap benturan dan kuat geser beton. Dalam penelitian ini bahan tambah yang digunakan adalah serat baja (limbah pengeboran besi yang dihasilkan dari sisa-sisa tulangan baja, pekerjaan pembuatan mesin otomotif atau yang dihasilkan dari bengkel bubut) dan *fly ash* (limbah pembakaran batubara). Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kuat lentur dan tarik belah beton dengan bahan tambah serat baja dan *fly ash* pada umur 14 hari.

B. Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar Pengaruh penambahan Serat baja dan *fly ash* terhadap kuat lentur beton?
2. Seberapa besar Pengaruh penambahan Serat baja dan *fly ash* terhadap kuat tarik belah beton?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

- a. Untuk mengetahui pengaruh pemakaian Serat baja dan *fly ash* terhadap kuat lentur balok beton pada umur 14 hari.
- b. Untuk mengetahui pengaruh pemakaian Serat baja dan *fly ash* terhadap kuat tarik belah beton pada umur 14 hari.

2. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan, bahwa penambahan serat baja dan *fly ash* pada pemakaian tertentu dari campuran beton dapat meningkatkan kualitas beton sehingga dapat dijadikan sebagai bahan tambah. Manfaat lain dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu pandangan dan bukti nyata tentang penggunaan serat baja dan *fly ash* sebagai bahan tambah campuran beton yang memiliki nilai ekonomis karena cara mendapatkannya mudah dan harganya relatif murah.

D. Batasan Masalah

Pada penelitian ini perlu dilakukan pembatasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan tidak meluas dan menjadi jelas batasannya. Adapun yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Semen yang digunakan adalah semen *Portland* jenis 1 dengan merk Holcim.
2. Agregat kasar (batu pecah) dengan ukuran maksimum 40 mm, berasal dari Wonogiri.

3. Agregat halus (pasir) berasal dari Klaten, Jawa Tengah.
4. Air yang digunakan dari laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Panjang Serat baja 6 cm dengan persentase 0%, 5 %, 10%, 15% dari berat semen yang diperlukan dan tiap variasi 5 (lima) benda uji.
6. Persentase *fly ash* sebesar 12,5 % dari total berat semen yang digunakan.
7. Beton Campuran Serat baja dan *fly ash*.
8. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter = 15 cm dan h = 30 cm.
9. Benda uji berupa balok beton dengan ukuran 10 cm x 15 cm x 55 cm
10. Jumlah seluruh benda uji adalah balok 40 buah dan silinder 40 buah.
11. Serat limbah dari serutan besi dari Laboratorium teknik mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta.
12. *Fly Ash* yang digunakan dari PT. ISKANDARTEX, Surakarta.
13. Umur beton yang diuji adalah 14 hari.
14. Metode perancangan yang digunakan adalah SNI-90.

E. Keaslian Penelitian

Pada penelitian terdahulu pernah diteliti tentang Kuat Lentur Balok Beton Serat Dengan Menggunakan Chip pernah diteliti oleh Nugroho (2002) diperoleh kesimpulan Momen kapasitas rata-rata penambahan serat *chip* 0 % sebesar 2,7768 kN-m, 3% sebesar 2,6382 kN-m, dan 6 % sebesar 2,4559 kN-m, terjadi penurunan Momen Kapasitas seiring dengan penambahan serat, dan Analisis Kuat Tekan Beton dengan Penambahan Abu Arang *Briket* Batubara pernah diteliti oleh Haricipto (2005) diperoleh kesimpulan kuat tekan silinder beton maksimal terjadi pada penambahan limbah *briket* batubara 12,5 % dengan f_{as} 0,45 sebesar 22,838 MPa. Berdasarkan hal tersebut maka pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kuat lentur dan kuat tarik belah beton dengan bahan tambah serat pada variasi 0%, 5%, 10%, 15% dan *fly ash* 12,5 % pada umur 14 hari.